This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

57

⑲日本国特許庁（JP）　　⑪特許出願公開

⑫公開特許公報（A）　　昭60－195957

(51)Int.Cl.^{4}　　識別記号　　庁内整理番号　　㊸公開　昭和60年(1985)10月4日
H 01 L　23/48　　7357－5F
　　　　23/28　　7738－5F
審査請求　未請求　発明の数　1　（全4頁）

(54)発明の名称　リードフレーム

㉑特　願　昭59－50939
㉒出　願　昭59(1984)3月19日

(72)発明者　谷川　喬太　小平市上水本町1450番地　株式会社日立製作所武蔵工場内
(72)発明者　中沢　洋　小平市上水本町1450番地　株式会社日立製作所武蔵工場内
(71)出願人　株式会社日立製作所　東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
(74)代理人　弁理士　高橋　明夫　外1名

明　細　書

発明の名称　リードフレーム

特許請求の範囲

1. 側面に突出部を設けて成ることを特徴とするリードフレーム。

2. 前記リードフレームがプラスチックモールド用リードフレームである、特許請求の範囲第1項記載のリードフレーム。

発明の詳細な説明

〔技術分野〕

本発明はリードフレームに関し、特に、モールドレジンとの密着性を良くし、封止性のよい樹脂封止型半導体装置を得ることができるリードフレームに関する。

〔背景技術〕

リードフレームの構造の一例としては第1図に示すごときものが周知である（工業調査会刊「IC化実装技術」P137～P150など）。第1図にて、1は半導体チップをマウントするタブ、2はこのタブを吊っているタブ吊りリード、3は半導体チップの内部配線をコネクタワイヤにより外部に引出するリードである。このリード側の電極及び半導体チップ側の電極をコネクタワイヤを用いて、周知の超音波ボンディング法などによりボンディングして電気的接続を行った後に、樹脂（レジン）を周知のトランスファーモールド法などにより半導体チップやボンディング部上にモールドし、リード3を切断成形するなどして樹脂封止型の半導体装置を得ることができる。

ところで、かかる樹脂封止型半導体装置にあっては、リードフレームとレジンとの密着性を良好にし、封止性（耐湿性）を向上させ、信頼度を向上させることが必要であり、近時は半導体チップの大形化に伴ない、封止巾が増々狭くなっており、これら事項の重要性も増大している。

従来のこのような樹脂封止型の半導体装置に使用されるリードフレームにあっては、その側面がフラットに構成されており、リードフレームとレジンとの密着性が不足し、封止性，信頼度の向上という面で問題があることがわかった。

〔発明の目的〕

本発明はリードフレームとレジンとの密着（接触）面積を増大させて、リードフレームとレジンとの密着性を良好にし、封止性を向上し、信頼度の高い樹脂封止型半導体装置を得ることができるリードフレームを提供することを目的としたものである。

本発明の前記ならびにそのほかの目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面からあきらかになるであろう。

〔発明の概要〕

本願において開示される発明のうち代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

すなわち、本発明ではリードフレームの側面に段付けを行い、レジンとの接触面を増大させ、リードフレームとレジンとの密着性を良好にし、リードフレーム表面積増大によるリークパスの伸長をはかって外部からの湿気等の浸透性異物の侵入の半導体チップへの到達時間を長くして、封止性を向上させ、製品寿命を延命し、信頼性を向上させることに成功した。

〔実施例〕

次に、本発明を実施例に基づき説明する。

第2図は本発明リードフレームの要部斜視図、第3図は第2図I－I線断面図を示す。

これら図において、4は半導体チップを搭載するためのタブ tap、5はタブ吊りリード、6はリード、7は樹脂モールド mold に必要な樹脂穴である。本発明リードフレーム leadframe にあっては、これら図に例示するように、タブ Tap 4、タブ吊りリード tap flange 5、及びリード lead 6側面に突出部8を設けて成る。この突出部8の形成は、例えば、通常の方法により側面がフラットに形成されたリードフレームの周端縁から適宜幅を上下からプレス press 機械により押圧して当該側面から突出部が突出するように形成してもよいし、又エッチング etch により周端縁から適宜幅を上下から適宜の深さでエッチング除去することにより形成してもよく、その他適宜の方法が採用できる。

第4図は本発明リードフレームを使用して成る樹脂封止型半導体装置の断面図を示し、第4図にて、9は半導体チップ、10はコネクタワイヤ、11は樹脂封止体、12はリードフレームで半導体チップ9を搭載しているタブ13、及び半導体チップ9の内部配線をコネクタワイヤ10を用いて外部に引出するリード14にはそれぞれ突出部15が設けられている。

本発明リードフレームは、例えば42アロイ合金により構成される。半導体チップ9は、例えばシリコン単結晶基板より成り、周知の技術によって、このチップ内には多数の回路素子が形成され、1つの回路機能を与えている。回路素子は例えば絶縁ゲート型電界効果トランジスタ（MOSトランジスタ）から成り、これらの回路素子によって、例えば論理回路およびメモリの回路機能が形成されている。コネクタワイヤ10は、例えばアルミニウム（Al）細線により構成される。

樹脂封止体11は、例えばエポキシ樹脂により構成され、周知のトランスファーモールド法などにより形成される。次に、第5図は本発明の他の実施例を示し、第2図に示すリードフレームのリード6の上面に、さらに、適宜の間隔で横方向に複数の線条の溝部16を設けて成る実施例を示す。近時、第4図に示すような樹脂封止型半導体装置において、半導体チップ9が大形化し、リード14の樹脂封止体11に埋込まれる長さが次第に短くなってきている。そうすると、リード14を折曲げて第4図に示すような折曲げリードとする場合、折曲げ時にリードがゆるみ、リードがレジンからスリップし、リードが樹脂封止体外部によけいに引っぱり出されることになる。かかる溝部16を設けることにより、より一層、リードフレームとレジンとの密着性を向上し得る。

〔効　果〕

(1) リードフレームの切断面に段付けを行ない、側面に突出部を形成するようにしたので、その分リードフレームとレジンとの密着面積が増大し、リードフレームとレジンの密着性の向上が図られる。

(2) 密着面積の増大により、レジン量が増大し、

かつ、側面がフラットである場合に比較して、段が形成されているのでリークパスが長くなり、その結果外部からの半導体装置内部への侵透性異物の侵入が遅くなり封止性（耐湿性）が向上する。

(3) リードフレームとレジンとの密着性，封止性の向上により製品寿命を延命し、樹脂封止型半導体装置の信頼性を著しく向上することができる。

(4) 半導体チップが大型化し、リードのモールドレジン中へ埋め込まれている部分が増々短くなっている今日、リードフレームに段付けを行い、リードフレームとレジンとの密着性の向上の図り、封止性を向上し、半導体装置の信頼性を向上し得ることは工業上極めて有意義である。

(5) リードフレームの側面に突出部を設けることに加えて、第5図に示すように、リードの上面に溝部を形成することにより、より一層リードフレームとレジンとの密着性が向上させることができ、さらにリード折曲げ成形に際し、リードがゆるんだり、樹脂封止体の外部に突出したりすることを防止できる。

以上本発明者によってなされた発明を実施例にもとづき具体的に説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨は逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

例えば、前記実施例では、リードフレーム側面全体に突出部を設けた例を示したが、一部に突出部を設けても差支えない。又前記実施例では溝部をリード上面のみに設けた例を示したが、リードの上下面あるいは下面のみに設けてもよい。

〔利用分野〕

本発明はデュアルインライン（DIL）タイプのパッケージの他、フラットパックタイプのパッケージなど他の樹脂封止型半導体装置にも適用することができ、樹脂封止型半導体装置全般に適用できる。又電子部品のパッケージ技術にも適用できる。

図面の簡単な説明

第1図はリードフレームの従来例を示す平面図、

第2図は本発明リードフレームの要部斜視図、

第3図は第2図Ⅰ－Ⅰ線断面図、

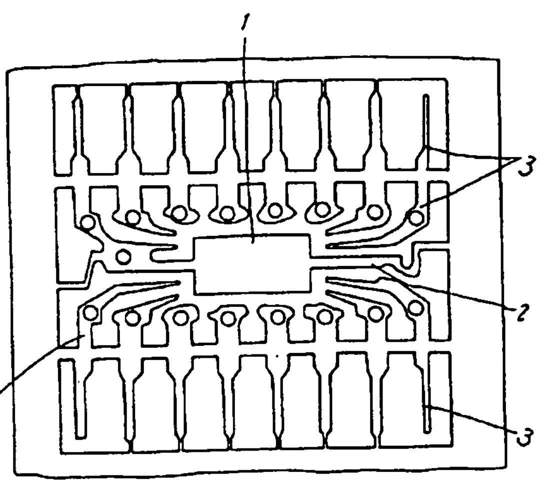
第4図は本発明リードフレームを使用して成る樹脂封止型半導体装置の断面図、

第5図は本発明の他の実施例を示すリードフレームの平面図である。

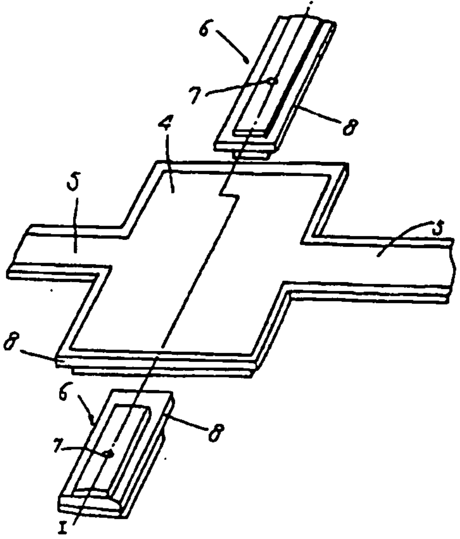
1…タブ、2…タブ吊りリード、3…リード lead、4…タブ、5…タブ吊りリード、6…リード、7…樹脂穴、8…突出部、9…半導体チップ chip、10…コネクタワイヤ connector wire、11…樹脂封止体、12…リードフレーム leadframe、13…タブ、14…リード lead、15…突出部、16…溝部。

代理人 弁理士 高橋明夫

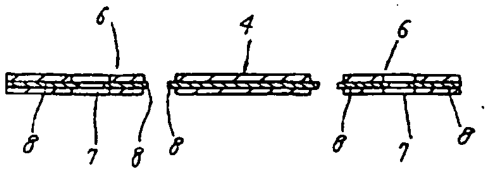
第1図



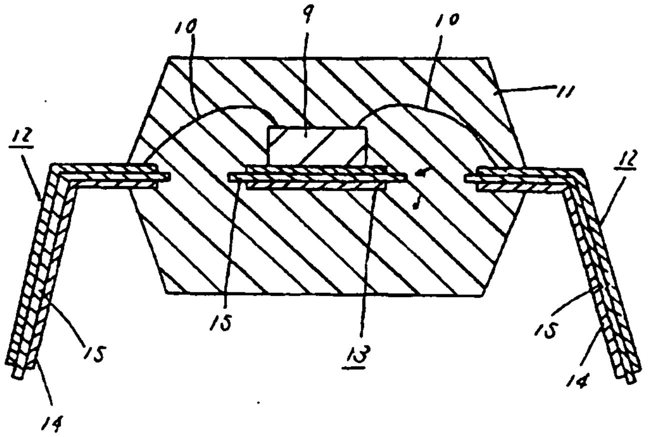
第 2 図



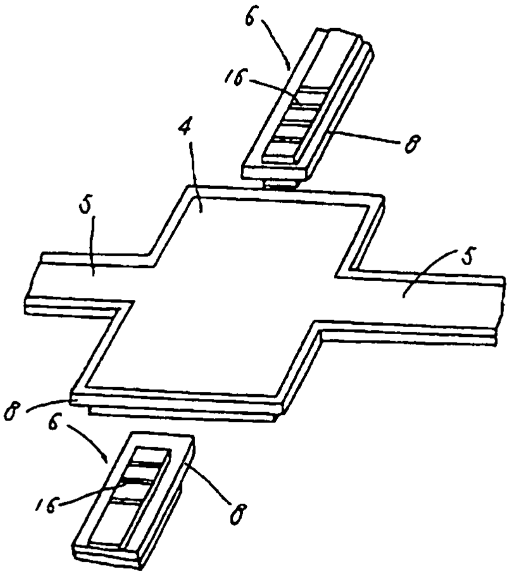
第 3 図



第 4 図



第 5 図



Abstract of Japanese Patent Office Gazette

No. H6-140563

SEMICONDUCTOR DEVICE

Inventor:	Tsuji Masahiro
Applicant:	Rohm Co., Ltd.
Filed:	Oct. 23, 1992
Disclosed:	May 20, 1994

PURPOSE: To provide a semiconductor device prevented from generating the exfoliations of a resin from a die pad in a chain-reacting way and from generating the cracks of the resin, by improving the adhesiveness of the resin to the die pad in the corner of the die pad wherein the exfoliations are especially apt to occur, in the resin-sealed semiconductor device including a semiconductor chip die-bonded to the die pad.

CONSTITUTION: On each sidewall of a die pad 1, a recessed part 11 or a protruding part or the combination thereof is formed. Then, a resin 6 is made to eat into the recessed part 11 or to cover completely the protruding part, and concurrently, the effect of the difference between the thermal expansion coefficients of the resin 6 and the die pad 1 is made small by covering thin protruding parts 12 of the die pad 1 with the resin 6. Thereby, the adhesiveness of the resin 6 to the die pad 1 is improved.

57

English Translation
for
JP 59050939

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-195957
(43)Date of publication of application : 04.10.1985

---

(51)Int.Cl. H01L 23/48
H01L 23/28

---

(21)Application number : 59-050939
(22)Date of filing : 19.03.1984

(71)Applicant : HITACHI LTD
(72)Inventor : TANIGAWA TAKAHIRO
NAKAZAWA HIROSHI

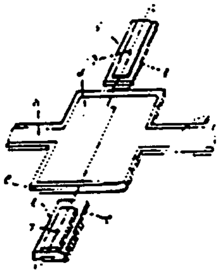
---

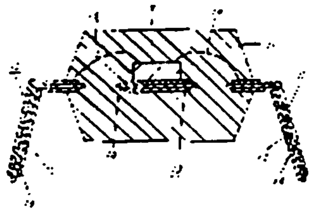
(54) LEAD FRAME

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the contacting property between a lead frame and a resin and to enhance the sealability and the reliability by stepwisely forming the side of the lead frame, and increasing the contacting surface with the resin.

CONSTITUTION: Projections 8, 15 are formed on tabs 4, 13 of a lead frame, tab hanging lead 5 and the sides of leads 6, 14. The projection 8 is formed by a suitable method. The lead frame 12 is, for example, composed of 42-alloy. A semiconductor chip 9 is formed, for example, of silicon single crystal substrate, many circuit elements are formed in the chip by the know technique, and one circuit function is formed. A resin sealer 11 is formed, for example, of epoxy resin, and molded by a known transfer molding method.





LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

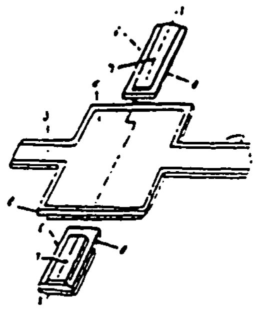
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

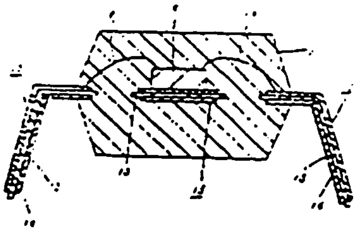
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

Patent Abstracts of Japan





PUBLICATION NUMBER : 60195957
PUBLICATION DATE : 04-10-85

APPLICATION DATE : 19-03-84
APPLICATION NUMBER : 59050939

APPLICANT : HITACHI LTD;

INVENTOR : NAKAZAWA HIROSHI;

INT.CL. : H01L 23/48 H01L 23/28

TITLE : LEAD FRAME

ABSTRACT : PURPOSE: To improve the contacting property between a lead frame and a resin and to enhance the sealability and the reliability by stepwisely forming the side of the lead frame, and increasing the contacting surface with the resin.

CONSTITUTION: Projections 8, 15 are formed on tabs 4, 13 of a lead frame, tab hanging lead 5 and the sides of leads 6, 14. The projection 8 is formed by a suitable method. The lead frame 12 is, for example, composed of 42-alloy. A semiconductor chip 9 is formed, for example, of silicon single crystal substrate, many circuit elements are formed in the chip by the know technique, and one circuit function is formed. A resin sealer 11 is formed, for example, of epoxy resin, and molded by a known transfer molding method.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

⑲日本国特許庁（JP）　⑪特許出願公開

⑫公開特許公報（A）　昭60-195957

(51)Int.Cl.⁴　識別記号　庁内整理番号　(43)公開　昭和60年(1985)10月4日
H 01 L　23/48　7357-5F
　　　　23/28　7738-5F
審査請求　未請求　発明の数 1　（全4頁）

(54)発明の名称　リードフレーム

㉑特　願　昭59-50939
㉒出　願　昭59(1984)3月19日

(72)発明者　谷川　喬太　小平市上水本町1450番地　株式会社日立製作所武蔵工場内
(72)発明者　中沢　洋　小平市上水本町1450番地　株式会社日立製作所武蔵工場内
(71)出願人　株式会社日立製作所　東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
(74)代理人　弁理士　高橋　明夫　外1名

明細書

発明の名称　リードフレーム

特許請求の範囲

1. 側面に突出部を設けて成ることを特徴とするリードフレーム。

2. 前記リードフレームがプラスチックモールド用リードフレームである、特許請求の範囲第1項記載のリードフレーム。

発明の詳細な説明

〔技術分野〕

本発明はリードフレームに関し、特に、モールドレジンとの密着性を良くし、封止性のよい樹脂封止型半導体装置を得ることができるリードフレームに関する。

〔背景技術〕

リードフレームの構造の一例としては第1図に示すごときものが周知である（工業調査会刊「IC化実装技術」P137〜P150など）。第1図にて、1は半導体チップをマウントするタブ、2はこのタブを吊っているタブ吊りリード、3は半導体チップの内部配線をコネクタワイヤにより外部に引出すリードである。このリード側の電極及び半導体チップ側の電極をコネクタワイヤを用いて、周知の超音波ボンディング法などによりボンディングして電気的接続を行った後に、樹脂（レジン）を周知のトランスファーモールド法などにより半導体チップやボンディング部上にモールドし、リード3を切断成形するなどして樹脂封止型の半導体装置を得ることができる。

ところで、かかる樹脂封止型半導体装置にあっては、リードフレームとレジンとの密着性を良好にし、封止性（耐湿性）を向上させ、信頼度を向上させることが必要であり、近時は半導体チップの大形化に伴ない、封止巾が増々狭くなっており、これら事項の重要性も増大している。

従来のこのような樹脂封止型の半導体装置に使用されるリードフレームにあっては、その側面がフラットに構成されており、リードフレームとレジンとの密着性が不足し、封止性、信頼度の向上という面で問題があることがわかった。

〔発明の目的〕

本発明はリードフレームとレジンとの密着（接触）面積を増大させて、リードフレームとレジンとの密着性を良好にし、封止性を向上し、信頼度の高い樹脂封止型半導体装置を得ることができるリードフレームを提供することを目的としたものである。

本発明の前記ならびにそのほかの目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面からあきらかになるであろう。

〔発明の概要〕

本願において開示される発明のうち代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

すなわち、本発明ではリードフレームの側面に段付けを行い、レジンとの接触面を増大させ、リードフレームとレジンとの密着性を良好にし、リードフレーム表面積増大によるリークパスの伸長をはかって外部からの湿気等の浸透性異物の侵入の半導体チップへの到達時間を長くして、封止性を向上させ、製品寿命を延命し、信頼性を向上させることに成功した。

〔実施例〕

次に、本発明を実施例に基づき説明する。

第2図は本発明リードフレームの要部斜視図、第3図は第2図Ｉ－Ｉ線断面図を示す。

これら図において、4は半導体チップを搭載するためのタブ、5はタブ吊りリード、6はリード、7は樹脂モールドに必要な樹脂穴である。本発明リードフレームにあっては、これら図に例示するように、タブ4、タブ吊りリード5、及びリード6側面に突出部8を設けて成る。この突出部8の形成は、例えば、通常の方法により側面がフラットに形成されたリードフレームの周縁線から適宜幅を上下からプレス機械により押圧して当該側面から突出部が突出するように形成してもよいし、又エッチングにより周縁線から適宜幅を上下から適宜の深さでエッチング除去することにより形成してもよく、その他適宜の方法が採用できる。

第4図は本発明リードフレームを使用して成る樹脂封止型半導体装置の断面図を示し、第4図にて、９は半導体チップ、１０はコネクタワイヤ、１１は樹脂封止体、１２はリードフレームで半導体チップ９を搭載しているタブ１３、及び半導体チップ９の内部配線をコネクタワイヤ１０を用いて外部に引出するリード１４にはそれぞれ突出部１５が設けられている。

本発明リードフレームは、例えば４２アロイ合金により構成される。半導体チップ９は、例えばシリコン単結晶基板より成り、周知の技術によって、このチップ内には多数の回路素子が形成され、１つの回路機能を与えている。回路素子は例えば絶縁ゲート型電界効果トランジスタ（ＭＯＳトランジスタ）から成り、これらの回路素子によって、例えば論理回路およびメモリの回路機能が形成されている。コネクタワイヤ１０は、例えばアルミニウム（Ａℓ）細線により構成される。

樹脂封止体１１は、例えばエポキシ樹脂により構成され、周知のトランスファーモールド法などにより形成される。次に、第５図は本発明の他の実施例を示し、第２図に示すリードフレームのリード６の上面に、さらに、適宜の間隔で横方向に複数の線条の溝部１６を設けて成る実施例を示す。

近時、第４図に示すような樹脂封止型半導体装置において、半導体チップ９が大形化し、リード１４の樹脂封止体１１に埋込まれる長さが次第に短くなってきている。そうすると、リード１４を折曲げて第４図に示すような折曲げリードとする場合、折曲げ時にリードがゆるみ、リードがレジンからスリップし、リードが樹脂封止体外部によけいに引っぱり出されることになる。かかる溝部１６を設けることにより、より一層、リードフレームとレジンとの密着性を向上し得る。

〔効　果〕

(1) リードフレームの切断面に段付けを行ない、側面に突出部を形成するようにしたので、その分リードフレームとレジンとの密着面積が増大し、リードフレームとレジンの密着性の向上が図られる。

(2) 密着面積の増大により、レジン量が増大し、

かつ、側面がフラットである場合に比較して、段が形成されているのでリークパスが長くなり、その結果外部からの半導体装置内部への浸透性異物の侵入が遅くなり封止性（耐湿性）が向上する。

(3) リードフレームとレジンとの密着性，封止性の向上により製品寿命を延命し、樹脂封止型半導体装置の信頼性を著しく向上することができる。

(4) 半導体チップが大型化し、リードのモールドレジン中へ埋め込まれている部分が増々短くなっている今日、リードフレームに段付けを行い、リードフレームとレジンとの密着性の向上の図り、封止性を向上し、半導体装置の信頼性を向上し得ることは工業上極めて有意義である。

(5) リードフレームの側面に突出部を設けることに加えて、第5図に示すように、リードの上面に溝部を形成することにより、より一層リードフレームとレジンとの密着性が向上させることができ、さらにリード折曲げ成形に際し、リードがゆるんだり、樹脂封止体の外部に突出したりすることを防止できる。

以上本発明者によってなされた発明を実施例にもとづき具体的に説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨に逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

例えば、前記実施例では、リードフレーム側面全体に突出部を設けた例を示したが、一部に突出部を設けても差支えない。又前記実施例では溝部をリード上面のみに設けた例を示したが、リードの上下面あるいは下面のみに設けてもよい。

〔利用分野〕

本発明はデュアルインライン（ＤＩＬ）タイプのパッケージの他、フラットパックタイプのパッケージなど他の樹脂封止型半導体装置にも適用することができ、樹脂封止型半導体装置全般に適用できる。又電子部品のパッケージ技術にも適用できる。

図面の簡単な説明

第１図はリードフレームの従来例を示す平面図、

第２図は本発明リードフレームの要部斜視図、

第３図は第２図Ｉ－Ｉ線断面図、

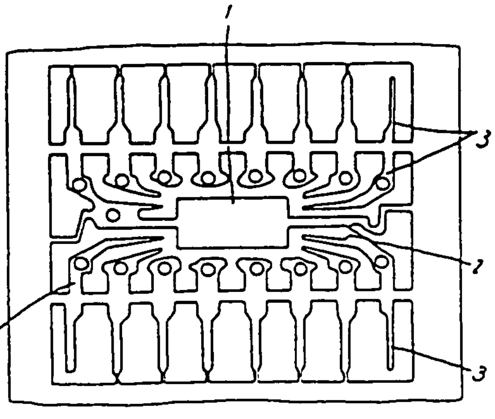
第４図は本発明リードフレームを使用して成る樹脂封止型半導体装置の断面図、

第５図は本発明の他の実施例を示すリードフレームの平面図である。

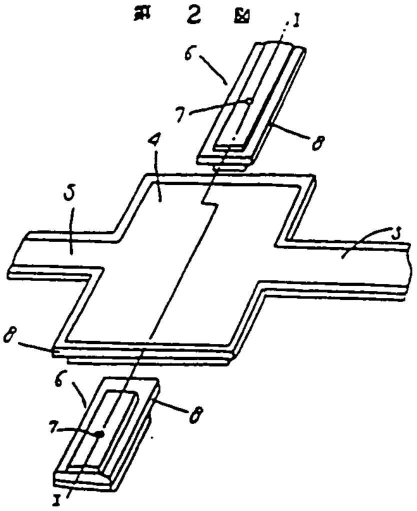
１…タブ、２…タブ吊りリード、３…リード、４…タブ、５…タブ吊りリード、６…リード、７…樹脂穴、８…突出部、９…半導体チップ、１０…コネクタワイヤ、１１…樹脂封止体、１２…リードフレーム、１３…タブ、１４…リード、１５…突出部、１６…溝部。

代理人 弁理士 高橋明夫

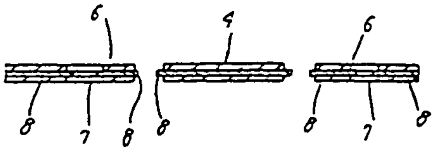
第１図



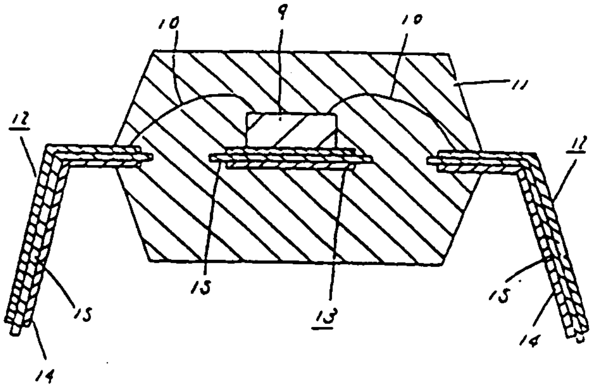
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図